

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
23. Dezember 2004 (23.12.2004)

PCT

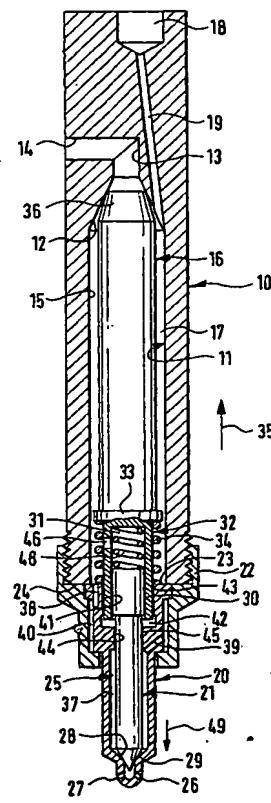
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/111434 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F02M 51/06**, 47/06
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/000738
- (22) Internationales Anmeldedatum: 8. April 2004 (08.04.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 103 26 259.8 11. Juni 2003 (11.06.2003) DE
- (71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): KANNE, Sebastian [DE/DE]; Karl-Mueller-Str. 12, 71409 Schwäbisch Gmünd (DE). NENTWIG, Godehard [DE/DE]; Metzinger Str. 25, 70597 Stuttgart (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INJECTOR FOR FUEL INJECTION SYSTEMS OF INTERNAL COMBUSTION ENGINES, ESPECIALLY DIRECT INJECTION DIESEL ENGINES

(54) Bezeichnung: INJEKTOR FÜR KRAFTSTOFF-EINSPIRITZSYSTEME VON BRENNKRAFTMASCHINEN, INSbesondere VON DIREKTEINSPIRITZENDEN DIESELMOTOREN



(57) **Abstract:** Disclosed is an injector for fuel injection systems of internal combustion engines, especially direct injection diesel engines. Said injector comprises a piezo actuator (16) that is disposed in an injector body (10) and rests against the injector (10) and a sleeve-type transmission piston (32) via first spring means (34). The inventive injector further comprises a nozzle body (20) which is connected to the injector body (10) and is provided with at least one nozzle outlet (26, 27) and in which a staggered valve needle (21) is guided in an axially movable manner, and second spring means (48) that are arranged inside the transmission piston (32) and maintain the valve needle (21) in the closed position along with the injection pressure that affects the rear end of the valve needle (21). The injector also comprises a control space (42) that is embodied at the end of the transmission piston (32), which faces the valve needle, and is connected to a fuel supply (18) via a leak gap (43, 45, 47), said fuel supply (18) being subjected to injection pressure. The valve needle (21) is impinged upon in the opening direction (35) by the fuel located in the control space (42). An essential characteristic of the invention consists of the fact that the transmission piston (32) actuated by the piezo actuator (16) is spatially directly allocated to the valve needle (21) such that a rearward area (30) of the valve needle (21), which has a larger diameter than an area of the valve needle (21) located at the nozzle outlet end, fits into the interior (31) of the transmission piston (32).

(57) **Zusammenfassung:** Ein Injektor für Kraftstoff-Einspritzsysteme von Brennkraftmaschinen, insbesondere von direkt einspritzenden Dieselmotoren, besitzt einen in einem Injektorkörper (10) angeordneten Piezoaktuator (16), der über erste Federmittel (34) einerseits mit dem Injektor (10), andererseits mit einem hülsenartigen Übersetzerkolben (32) in Anlage gehalten wird. Ferner sind ein mit dem Injektorkörper (10) verbundener, mindestens eine Düsenaustrittsöffnung (26, 27) aufweisender Düsenkörper (20), in dem eine abgestufte Düsenstange (21) axial verschieblich geführt ist, und innerhalb des Übersetzerkolbens (32) angeordnete zweite Federmittel (48) vorgesehen, welche - zusammen mit dem rückseitig auf die Düsenstange (21) einwirkenden Einspritzdruck - die Düsenstange (21) in Schließrichtung halten. Weiterhin weist der Injektor einen am düsenseitigen Ende des Übersetzerkolbens (32) ausgebildeten Steuerraum (42) auf, der über mindestens einen Leckspalt (43, 45, 47) mit einer unter Einspritzdruck stehenden Kraftstoffzuführung (18) in Verbindung steht, wobei die Düsenstange (21) durch den im Steuerraum (42) befindlichen Kraftstoff in Öffnungsrichtung (35)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/111434 A1



KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

- (84) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart):** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

beaufschlagt ist. Eine wesentliche Besonderheit besteht darin, dass der vom Piezoaktor (16) betätigtes Übersetzerkolben (32) räumlich unmittelbar der Düsennadel (21) zugeordnet ist, derart, dass die Düsennadel (21) mit einem rückwärtigen Bereich (30), der einen größeren Durchmesser aufweist als ein düsenaustrittsseitiger Bereich der Düsennadel (21), in den Innenraum (31) des Übersetzerkolbens (32) eingepasst ist.